

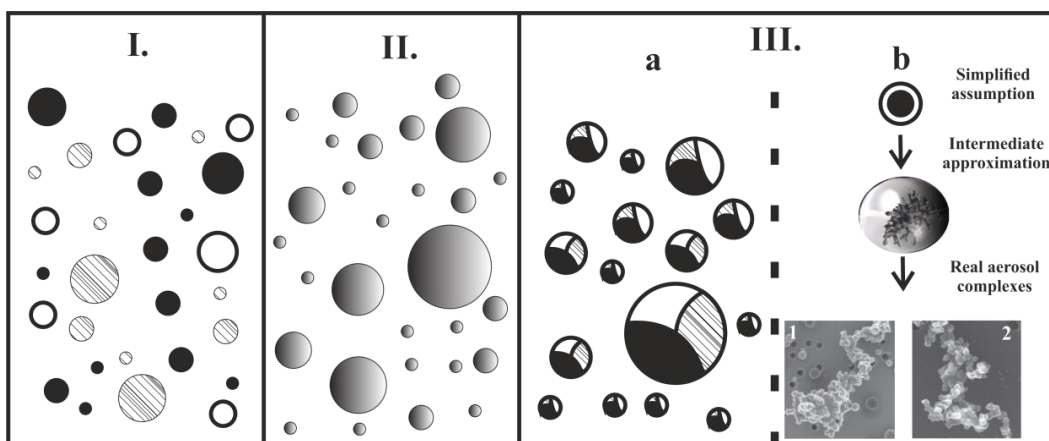
# SOKSZÍNŰ LÉGSZENNYEZŐK: LÉGKÖRI AEROSZOLOK SPEKTRÁLIS VÁLASZA

**Ajtai Tibor<sup>1</sup>, Utry Noémi<sup>2</sup>, Pintér Máté<sup>2</sup>, Égerházi Lilla Andrea<sup>2</sup>, Kiss-Albert Gergely<sup>2</sup>,  
Bozóki Zoltán<sup>1</sup>, Szabó Gábor<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>MTA-SZTE Fotoakusztikus Kutatócsoport,  
6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 103.

<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék,  
6720 Szeged, Dóm tér 9., E-mail: [ajtai@titan.physx.u-szeged.hu](mailto:ajtai@titan.physx.u-szeged.hu)

A Föld klímarendszerében zajló változások okainak mélyebb megértése, az előrejelzések bizonytalanságainak csökkentése napjaink egyik kiemelkedően fontos tudományos célkitűzése. Annak ellenére, hogy a sugárzásos egyensúly számításakor fellépő bizonytalanságok döntő hányadáért a légköri aeroszolat tesz felelőssé, az aeroszolat optikai tulajdonságairól sok esetben csak hiányos és nem kellően megbízható adatok állnak rendelkezésünkre (M.O. Andreae, A. Gelencsér, 2006). Ennek számos oka van kezdve az aeroszol-fázisú optikai paraméterek méréséhez köthető mérés technikai nehézségektől, a légköri aeroszol összetevőkről meglévő hiányos ismereteinken át, a keveredési geometria optikai választ döntően befolyásoló hatásának elhanyagolásából adódó egyszerűsítő megközelítések okozta hibákkal bezárólag (Bond *et al.*, 2013; Mark. Z Jacobson., 2001). Kezdetben az aeroszolatot homogén keveredésű, de egymástól eltérő összetételű részecske halmazzal jellemezték (külső keveredés), később bevezették a homogén összetételű és keveredésű részecskehalmaz megközelítést (belső keveredés) tovább csökkentve a számolási bizonytalanságokat (1. ábra). Csak az utóbbi évtizedben jelentek meg a valóságos keveredési geometriát lényegesen jobban közelítő modellek úgymint a frakcionális keveredési geometria, ahol az egyedi részecskék eltérő összetételű, de homogén keveredésű alrendszerekből állnak, illetve az ún. mag-burok modell, ahol főként az erősen abszorbeáló grafitos szerkezetű korom magot a rákondenzálódott homogén összetételű szerves burok veszi körül. Ezek a megközelítések azonban továbbra is figyelmen kívül hagyják az egyes részecskék valós, sokszor bonyolult szerkezetét (1. ábra).



1. ábra: Légköri aeroszolat keveredési geometriájának eltérő megközelítései.

Az SZTE Fotoakusztikus Kutatócsoportjában kifejlesztett és nemzetközi viszonylatban is egyedülálló fotoakusztikus aeroszol mérőrendszer segítségével lehetővé vált a légköri aeroszolat optikai sajátosságainak precízebb és megbízhatóbb meghatározása. A mérőműszer

segítségével az elmúlt időszakban számos mesterségesen generált és légköri aeroszol típus abszorpciós karakterisztikáját sikerült megbízható módon meghatározni. A mérőműszer folyamatos fejlesztése illetve a légköri aeroszolak spektrális válasza és a kémiai összetétele közötti összefüggések további feltárása mellett a jövőben kiemelt figyelmet szeretnénk fordítani a keveredési geometriák spektrális válasza gyakorolt hatásának vizsgálatára.

Az előadásban bemutatásra kerül a keveredési geometriák szerepe a klimatikus egyensúly számításában és a kapcsolódó analitikai és mérés technikai problémák. Vázzunk továbbá egy, az egyes részecske összetevők termális stabilitásán alapuló megközelítést, amely lehetővé teszi a keveredési geometriák kvalitatív vizsgálatát és egy erre a vizsgálatra épülő újszerű megközelítést, amely lehetővé teszi a légköri részecskék, in-situ (aeroszol fázisú), termo-gravimetrikus elvű karakterizálását.

### **Köszönetnyilvánítás**

A mérések a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0060 projekt, OTKA 101905 és az GOP-1.1.1-11-2012-0114 pályázatok támogatásával valósultak meg.

### **Irodalom**

- M.O. Andreae, A. Gelencsér, 2006. Black carbon or brown carbon? The nature of light-absorbing carbonaceous aerosols. *Atmospheric Chemistry and Physics* 6 (10), 3131-3148
- T. C. Bond, S. J. Doherty, D. W. Fahey, P. M. Forster, T. Berntsen, B. J. DeAngelo, M. G. Flanner, S. Ghan, B. Kärcher, D. Koch, S. Kinne, Y. Kondo, P. K. Quinn, M. C. Sarofim, M. G. Schultz, M. Schulz, C. Venkataraman, H. Zhang, S. Zhang, N. Bellouin, S. K. Guttikunda, P. K. Hopke, M. Z. Jacobson, J. W. Kaiser, Z. Klimont, U. Lohmann, J. P. Schwarz, D. Shindell, T. Storelvmo, S. G. Warren and C. S. Zender, 2013. Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment, *J. Geophys. Res.: Atmos.*, VOL. 118, pp. 1–173.
- Mark. Z. Jacobson, 2001. Strong Radiative heating due to the mixing state of black carbon in atmospheric aerosol. *Nature* VOL. 409, pp 695-697.